



(51) 国際特許分類6 H04L 12/40	A1	(11) 国際公開番号 WO99/30463 (43) 国際公開日 1999年6月17日(17.06.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/05356 (22) 国際出願日 1998年11月27日(27.11.98) (30) 優先権データ 特願平9/339711 1997年12月10日(10.12.97) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 川村晴美(KAWAMURA, Harumi)[JP/JP] 小嶋隆嗣(KOJIMA, Takashi)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.) 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AU, BR, CA, CN, JP, KR, MX, PL, RU, SG, US, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title: DATA COMMUNICATION METHOD AND ELECTRONIC DEVICE, AND PROGRAM SUPPLYING MEDIUM FOR SUPPLYING DATA COMMUNICATION PROGRAM (54) 発明の名称 データ通信方法及び電子機器、並びにデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体 (57) Abstract In a communication system, asynchronous file data which does not require real time performance represented by still image data, text data, and a program file, and asynchronous file data having a low bit rate such as audio data and video data, all of which is outputted from a data source block (11) in a source device (10) is written into a memory (13), and the data is transmitted to a 1394 interface (14) by a processor (12). The 1394 interface (14) puts the asynchronous file data into an asynchronous packet and transmits the packet to a destination device (20) via a 1394 bus (30).		

10 ... SOURCE DEVICE	20 ... DESTINATION DEVICE
11 ... DATA SOURCE BLOCK	21 ... DESTINATION BLOCK
12 ... PROCESSOR	22 ... PROCESSOR
13 ... MEMORY	23 ... MEMORY
24 ... DESTINATION DEVICE	

(57)要約

本発明を適用した通信システムにおいては、ソース機器 10 のデータソースブロック 11 から出力された静止画像データや、テキストデータ、プログラムファイルに代表される実時間性を必要としない非同期型ファイルデータ、低ビットレートのオーディオデータやビデオデータ等の非同期型ファイルデータを、メモリ 13 に書き込み、プロセッサ 12 により 1394 インターフェース 14 に送信する。1394 インターフェース 14 は、この非同期型ファイルデータを、アシンクロナスケットに格納し、1394 バス 30 を介してディスティネーション機器 20 へと送信する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シェラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	ML モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MN モンゴリア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MR マラウイ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	MW メキシコ	VN ヴイエトナム
CH スイス	IN インド	NE ニジェール	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	
CU キューバ	KE ケニア	PL ポーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
CZ チェッコ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KR 韓国	RU ロシア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SD スーダン	
EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン	

明細書

データ通信方法及び電子機器、
並びにデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体

技術分野

本発明は、アイソクロナスパケットとアシンクロナスパケットとを伝送することが可能なバスにより複数の電子機器を接続し、これらの電子機器の間で通信を行うシステムに関し、詳細には静止画像データ等の非同期型ファイルデータをアシンクロナスパケットを用いて伝送する技術に関する。

背景技術

デジタルビデオカセットレコーダ、テレビジョン受像機、パーソナルコンピュータ等の電子機器を、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers、アメリカ電気電子学会) によって承認されたIEEE Std. 1394-1995:IEEE Standard for a High Performance serial Bus規格に準拠した1394バスで接続し、これらの電子機器の間でビデオデータやオーディオデータ等のデータ、及び電子機器の動作制御コマンドや接続制御コマンド等の制御信号を通信するシステムが考えられている。

このような複数の電子機器を1394バスで接続したシステムにおいては、データや制御信号の伝送が、例えば125 μ secとい

った所定の通信サイクル毎の時分割多重により行われる。この伝送は、サイクルマスタと呼ばれる機器が通信サイクルの開始であることを示すサイクルスタート packets を、1394バス上に送出することにより開始される。

一通信サイクル中における通信の形態としては、ビデオデータやオーディオデータ等を、リアルタイムで伝送するアイソクロナス（以下、Isoと称する。）通信と、電子機器の動作制御コマンドや接続制御コマンド等の制御信号を、必要に応じて不定期に伝送するアシンクロナス（以下、Asyncと称する。）通信との2種類がある。Iso packets は、Async packets よりも先に伝送される。Iso通信においては、それぞれのIso packets にチャンネル番号1, 2, 3, ..., nを付すことにより、複数のIsoデータが区別される。また、Async通信は、送信すべき全てのIso packets の伝送が終了した後、次のサイクルスタート packets が送出されるまでの期間に行われる。

いわゆるAV機器をコントロールするためのAV/C (Audio Video/Control) コマンドをAsync通信で伝送する際に、1394バス上のある機器が1394バス上の他の機器に動作を要求する制御信号は、コマンドと呼ばれる。このコマンドを送信する側の機器は、コントローラと呼ばれ、コマンドを受信する側の機器は、ターゲットと呼ばれる。ターゲットは、必要に応じて、コマンドの実行結果を示す制御信号であるレスポンスをコントローラへと返信する。ここで、データを発生する機器をソース機器と呼び、このデータを受信する機器をディスティネーション機器と呼ぶことにする。ソース機器からディスティネーション機器へとデータを伝送する際

に、ソース機器とディスティネーション機器とのどちらがコントローラになるかは、アプリケーションに依存して決定される。また、ソース機器からディスティネーション機器へとデータを伝送する際に、ソース機器及びディスティネーション機器以外の1394バスに接続されている機器がコントローラになる場合もあり、いずれの機器がコントローラになるかは、アプリケーションに依存して決定される。

Isoパケットを用いてリアルタイムにデータを伝送する方法は、既にIEC (International Electrotechnical Commission、国際電気標準会議) 61883で規定されているように、ソース機器が、OPCR (output Plug Control Register、出力プラグコントロールレジスタ) で指定されたIsoチャンネルにデータを送信することで行われる。ソース機器がデータを出力するためには、ソース機器の内部にデータ伝送経路を築いておく必要がある。そこで、ソース機器においては、データのソースとなるサブユニットのソースプラグと、ユニットの出力プラグとの間にコネクションを張る。AV/Cユニットプラグは、PCR (Plug Control Register、プラグコントロールレジスタ) に対応している。そのため、上述した内部コネクションが張られているときに、データがサブユニットのサブユニットソースプラグに出力されると、ソース機器は、データをユニット出力プラグを通して1394バス上に送出する。このようにして、Iso伝送が行われる。

ここで、図1に示した1394バス7に接続されたディスクユニット1を例にして、サブユニットソースプラグ6からIsoデータが出力される概念を説明する。なお、ここでの説明におけるユニッ

トとは、物理的に存在する機器の集合体を論理的に表すものであり、サブユニットとは、ユニットの下位概念にあり、機器の論理的な機能を実現するための集合体を表すものである。これらのユニットとサブユニットとは、機器の物理的なハードウェアやソフトウェアが含まれる概念である。

ディスクユニット 1 は、データの入出力の際の論理的な出入口を示すプラグであるユニット入力プラグ 2 とユニット出力プラグ 3 とを備える。また、ディスクユニット 1 は、内部にディスクサブユニット 4 を備え、このディスクサブユニット 4 には、データ入出力の際の論理的なプラグであるサブユニットディスティネーションプラグ 5 とサブユニットソースプラグ 6 とが設けられている。

図示されていないコントローラは、データを出力したいサブユニットソースプラグ、すなわち、ここでは、サブユニットソースプラグ 6 を指定し、このサブユニットソースプラグ 6 に再生 (Playback) コマンドを送る。なお、ここでは、サブユニットソースプラグ 6 からユニット出力プラグ 3 に内部コネクションが張られているものとする。

再生コマンドは、図 2 に示すような構造となっており、例えば、ディスクの頭からデータを再生させる場合には、出力するソースプラグの番号 (source_plug) と、サブファンクション (subfunction) として、通常の再生ならば一倍速の再生スピード (playback speed) と、シングル (single) と、連続 (continue) とを指定する。

AV/C のディスクモデルにおいては、コンテンツリストが提供される。このコンテンツリストは、オーディオ 1 曲やビデオ 1 プログラム、静止画 1 枚といった選択可能な各 AV/C オブジェクトに

関する情報を、図3に示すような構造からなるオブジェクトリストディスクリプタ (object list descriptor) という形で図示しないメモリ内に保有されるものである。なお、このオブジェクトリストは、図示しないチューナサブユニットにおけるオブジェクトリスト (Multiplex, Service, Component Lists) と同一のモデルである。

コントローラは、上述したような再生コマンドだけではなく、再生したいオブジェクトを指定することもできる。この場合、再生コマンドのサブファンクション (3) を「オブジェクト指定 (object 指定)」とし、サブファンクション (4) において、どのオブジェクトかを指定する。サブユニットソースプラグ6には、指定されたオブジェクトが再生されている期間だけ、データが出力される。A V / C のディスクモデルにおいては、サブユニットソースプラグ6上にどのオブジェクトが出力されているかを、例えば図4に示すような構造からなるA V / C のサブユニットステータスディスクリプタ (subunit status descriptor) の中のプラグステータス (plug_status) 情報として知ることができる。

なお、ここでは、オーディオデータの例を示したが、データストリームとしてI s o パケットで出力するような形態においては、例えば静止画像のような非同期型ファイルデータの場合も同様の扱いとなる。

上述したような1394バスにより複数の電子機器を接続したシステムにおいては、例えば、静止画像、テキストデータやビットマップデータ、プログラムファイルに代表される実時間性を必要としない非同期型ファイルデータ、低ビットレートのオーディオデータやビデオデータ (以下、非同期型ファイルデータと総称する。) を

伝送することが考えられている。

このようなシステムにおいては、選択可能な非同期型ファイルデータのリストを、上述したオブジェクトリストとして電子機器内に保持しておき、選択された非同期型ファイルデータを Iso パケットを用いて伝送することが可能である。

しかしながら、非同期型ファイルデータは、通常のオーディオデータやビデオデータ等の実時間性を必要とするデータストリームとは異なり、データ量も少ない。そのため、複数の電子機器が 1394 バスにより接続されたシステムにおいては、このような非同期型ファイルデータを Iso 通信で伝送するメリットがなかった。

そこで、非同期型ファイルデータを Async 通信で伝送することが考えられるが、この方法は、コンピュータのプロトコルとしては存在するが、AV 機器のような電子機器のプロトコルとしては定められていなかった。

発明の開示

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、データを Async 通信で伝送するデータ通信方法及び電子機器を提供することを目的とするものである。また、本発明は、Async 通信でデータを伝送するためのデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体を提供することを目的とするものである。

この目的を達成する本発明にかかるデータ通信方法は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された複数の電子

機器の間で通信を行うデータ通信方法であって、複数パケットにまたがる一連のデータを、アシンクロナス通信で伝送することを特徴としている。

以上のような本発明にかかるデータ通信方法は、複数パケットにまたがる一連のデータを、アイソクロナス通信とアシンクロナス通信とが可能であるバスを介して、アシンクロナス通信により伝送する。

また、本発明にかかるデータ通信方法は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行うデータ通信方法であって、実時間性を要しない非同期型ファイルデータを、アシンクロナス通信で伝送することを特徴としている。

以上のような本発明にかかるデータ通信方法は、実時間性を要しない非同期型ファイルデータを、アイソクロナス通信とアシンクロナス通信とが可能であるバスを介して、アシンクロナス通信により伝送する。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子機器は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された電子機器であって、データを発生するデータ発生手段と、データを複数パケットにまたがる一連のデータとしてバスに出力するとともに、複数パケットにまたがる一連のデータを受信するインターフェースとを備え、データ発生手段により発生したデータを、インターフェースを介して複数パケットにまたがる一連のデータとして、アシン

クロナス通信でバスに送出することを特徴としている。

以上のように構成された本発明にかかる電子機器は、複数パケットにまたがる一連のデータを、アシンクロナス通信によって、アイソクロナス通信とアシンクロナス通信とが可能であるバスに送出する。

また、本発明にかかる電子機器は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能でバスで接続された電子機器であって、実時間性を要しない非同期型ファイルデータを発生するデータ発生手段と、非同期型ファイルデータをバスに出力するとともに、非同期型ファイルデータを受信するインターフェースとを備え、データ発生手段により発生した非同期型ファイルデータを、インターフェースを介して、アシンクロナス通信でバスに送出することを特徴としている。

以上のように構成された本発明にかかる電子機器は、実時間性を要しない非同期型ファイルデータを、アシンクロナス通信によって、アイソクロナス通信とアシンクロナス通信とが可能であるバスに送出する。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかるデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能でバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行わせるデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体であって、複数パケットにまたがる一連のデータを、電子機器の属性情報をもとに、アシンクロナス通信で伝送する処理を備えることを特徴としている。

以上のような本発明にかかるデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体は、複数パケットにまたがる一連のデータを、電子機器の属性情報にしたがって、アイソクロナス通信とアシンクロナス通信とが可能であるバスを介して、アシンクロナス通信により伝送するデータ通信プログラムを供給する。

図面の簡単な説明

図 1 は、ディスクサブユニットのサブユニットソースプラグからデータが出力される概念を示す図である。

図 2 は、再生コマンドの構造を示す図である。

図 3 は、オブジェクトリストディスクリプタの構造を示す図である。

図 4 は、サブユニットステータスディスクリプタの一般的な構造を示す図である。

図 5 は、本発明を適用した実施の形態として示す通信システムの構成を示すブロック図である。

図 6 は、データソースブロックにおいて選択可能なオブジェクトを示す図である。

図 7 は、A V / C モデルにおける A s y n c 通信用プラグと、ユニット及びサブユニットとの関係を示す図である。

図 8 A は、A s y n c データを記述するサブユニットステータスディスクリプタの内容の一例を示す図である。

図 8 B は、オーディオデータを記述するサブユニットステータスディスクリプタの内容の一例を示す図である。

図 9 は、データソースブロックのサブユニットソースプラグからオーディオデータが出力され、対応する静止画像データが同時にメモリ空間に出力されている様子を示す図である。

図 10 は、データソースブロックにおけるディスクに記録されている静止画像データのうち、ある静止画像データがメモリ空間に出力されていることを示す図である。

図 11 は、ディスティネーション機器がソース機器からデータを読み出す手順を示す図である。

図 12 は、ソース機器がディスティネーション機器に対して Async データの読み出しが可能であることを知らせる際の処理の一部を示すフローチャートである。

図 13 は、ソース機器がディスティネーション機器に対して Async データの読み出しが可能であることを知らせる際の処理の残りの一部を示すフローチャートである。

図 14 は、1394 バスにコントロール機器が接続されているシステムを示す図である。

図 15 は、コントロール機器がディスティネーション機器に対してソース機器からの読み出しの起動をかけるコマンドの構造を示す図である。

図 16 は、ソース機器からディスティネーション機器へとデータを書き込む手順を示す図である。

図 17 は、ソース機器にコントロール機能が包含されたシステムを示す図である。

図 18 は、ディスティネーション機器にコントロール機能が包含されたシステムを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明を適用した実施の形態は、図5に示すように、ソース機器10とディスティネーション機器20とが1394バス30により接続された通信システムである。この通信システムにおいては、ソース機器10からディスティネーション機器20に対してオーディオデータ及び静止画像データ等を伝送することができる。なお、ここでは、ディスティネーション機器20は、コントローラとしても機能する。

ソース機器10は、内部にデータソースブロック11とプロセッサ12とメモリ13と1394インターフェース(1394 I/F)14とを備えている。

データ発生手段であるデータソースブロック11は、上述したオーディオデータ及び静止画像データ等を発生する。プロセッサ12は、このソース機器10全体の制御等を行う。また、プロセッサ12は、後述するように、データが出力されるメモリ空間を例えば後述するメモリ13内に確保する確保手段としても機能する。記憶手段であるメモリ13は、例えばRAM(Random Access Memory)等で構成されており、データソースブロック11が発生した静止画像データを書き込むためのエリアが設けられている。このメモリ13には、後述するように、メモリ空間が確保され、データが出力される。1394インターフェース14は、プロセッサ12がメモリ1

3から読み出した静止画像データやメモリ13から直接読み出された静止画像データ、プロセッサ12が作成した各種コマンドやレスポンス等を、A s y n c パケットに格納して1394バス30に送出する。また、1394インターフェース14は、データソースブロック11が発生したオーディオデータを、I s o パケットに格納して1394バス30に送出する。さらに、1394インターフェース14は、ディスティネーション機器20が1394バス30に送出したA s y n c パケットから各種コマンドやレスポンス等を取り出してプロセッサ12に送る。

一方、ディスティネーション機器20は、ソース機器10と同様に、内部にディスティネーションブロック21とプロセッサ22とメモリ23と1394インターフェース(1394 I/F)24とを備えている。

1394インターフェース24では、ソース機器10が1394バス30に送出したA s y n c パケットを受信する。そして、1394インターフェース24は、A s y n c パケットから静止画像データや、各種コマンドやレスポンス等を分離してプロセッサ22に送る。また、1394インターフェース24は、ソース機器10が1394バス30に送出したI s o パケットを受信して、そこからオーディオデータを分離し、ディスティネーションブロック22に送る。ディスティネーション機器20においては、受信した静止画像データが1394インターフェース24からメモリ23に直接書き込まれるか若しくはプロセッサ22を介してメモリ23に書き込まれる。プロセッサ22は、各種コマンドやレスポンス等を解釈してそれに対応する処理を実行する。また、プロセッサ22は、この

ディスティネーション機器 20 全体の制御等を行う。メモリ 23 は、例えば R A M 等で構成されており、受信した静止画像データ等を格納する。ディスティネーションブロック 21 は、例えばプリンタ等であり、プロセッサ 22 の制御にしたがって、メモリ 23 内の静止画像データを取り込み、各種処理を行う。

このような、ソース機器 10 及びディスティネーション機器 20 には、図示しないが、ユーザが各種指令等を入力するためのキーボードやリモートコマンド等の入力部や、ディスプレイ部等が設けられている。

図 5 に示したデータソースブロック 11 において選択可能なオブジェクトは、例えば図 6 に示すようになる。すなわち、データソースブロック 11 においては、4 個の静止画像データ (Still Image #1~#4) と、それに対応した 4 個のオーディオデータ (Audio #1~#4) とが選択可能とされるものとする。

ここでは、A V / C モデルにおける I s o 通信のデータ選択及びデータ出力のメカニズムを、そのままの形で A s y n c 通信に適用できるような方式を提案する。なお、以下の説明におけるユニット及びサブユニットとは、それぞれ、上述したように、物理的に存在する機器の集合体及び機器の論理的な機能を実現するための集合体を論理的に表すものであり、機器の物理的なハードウェアやソフトウェアが含まれる概念である。また、プラグとは、上述したように、データの出入口を論理的に示すものである。

例えば図 6 に示したような I s o データからなるオーディオの各曲に対応して A s y n c データの静止画像が付加されているディスクを再生した場合、そのディスクプレーヤが静止画表示機能を備え

ていないときには、サブユニットのプラグには、オーディオデータのみが出力される。ここで、例えばモニタ等の静止画像の表示が可能な機器が1394バス30上に接続されたときには、ディスクのA s y n cデータを取り出す仕組みが必要となる。

AV/CモデルにおけるA s y n cデータを取り出す仕組みは、図7に示すようになる。すなわち、ソース機器10及びディスティネーション機器20におけるディスクユニット40は、I s o通信のためのユニットI s o通信用出力プラグ43の他に、A s y n c通信用プラグを備える。ソース機器10及びディスティネーション機器20は、それぞれユニットA s y n c通信用入力プラグ41又はユニットA s y n c通信用出力プラグ42を介して、1394バス30上とデータのやり取りを行う。また、ディスクユニット40内のディスクサブユニット44は、サブユニットディスティネーションプラグ45とサブユニットソースプラグ46とを備える。ソース機器10においては、例えばディスクサブユニット44のサブユニットソースプラグ46とユニットA s y n c通信用出力プラグ42とを接続することにより、サブユニットソースプラグ46に選択されていた静止画像がユニットA s y n c通信用出力プラグ42を介して、1394バス30上に流される。また、ディスティネーション機器20においては、ユニットA s y n c通信用入力プラグ41とサブユニットディスティネーションプラグ45とを接続することにより、1394バス30上のA s y n cデータを、ユニットA s y n c通信用入力プラグ41を介して、サブユニットディスティネーションプラグ45に取り込むことができる。

ソース機器10には、機器の属性情報を表すサブユニットステー

タスディスクリプタがメモリ 13 内に設けられている。サブユニットステータスディスクリプタは、例えば図 8 A 及び図 8 B に一例を示すような構成をしており、A s y n c データを記述するものは、同図 A に示すような構成からなり、オーディオデータを記述するものは、同図 B に示すような構成からなる。

このサブユニットステータスディスクリプタにおいては、例えば、図 6 に示した静止画像データが、オーディオデータとともにデータソースブロック 11 のサブユニットソースプラグ # 0 から出力されているときには、図 8 A 及び図 8 B に示すプラグ番号 (plug_number) が、ともに # 0 となる。また、同図 A におけるモード (mode) は、ここでは静止画像データが A s y n c データであるため、“asynchronous” となる。静止画像データを I s o データとして伝送する場合には、モードを “isochronous” とする。同図 B におけるモードは、オーディオデータが I s o データであるため、“isochronous” となっている。また、同図 A 及び同図 B におけるステータス (status) は、このソースプラグから出力されているデータが有効 (valid) であるか無効 (invalid) であるかを表すものである。

図 9 は、データソースブロック 11 のサブユニットソースプラグ # 0 からオーディオデータ # 1, # 2, # 3, # 4 が出力され、それぞれに対応する静止画像データ # 1, # 2, # 3, # 4 が、例えばメモリ 13 内に確保されたメモリ空間に同時に出力されている様子を示している。この図に示すように、A s y n c データである静止画像データのアクセスは、メモリ空間を用いて行われる。このメモリ空間は、I E E E 1394 規格におけるアドレッシング構造を有しており、選択されたオブジェクトのみがこのメモリ空間でアク

セスできる。オブジェクトの選択は、上述したように、データを出
力するソースプラグを指定することで行われる。したがって、ソー
ス機器 10 においては、サブユニットソースプラグ毎にこのメモリ
空間を持つことが可能である。

図 10 は、データソースブロック 11 におけるディスクに記録さ
れている静止画像データ # 4 がメモリ空間に出力されていることを
示している。さらに、同図は、静止画像データ # 4 と同時に出力さ
れるオーディオデータ # 4 が、I s o 通信によりサブユニットソー
スプラグ # 0 から出力されていることを示している。すなわち、静
止画像データ # 4 に対応するオーディオデータ # 4 は、I s o 通信
によりサブユニットソースプラグ # 0 から出力されるが、ディスク
に記録されている静止画像データ # 4 は、それ自体に対する外部か
らのアクセスが禁止されており、この静止画像データ # 4 にアクセ
スするために、静止画像データ # 4 のコピーがアクセス可能な領域
であるメモリ空間に出力される。なお、静止画像データ # 4 は、メ
モリ空間に、分割して出力されてもよく、同図中斜線部分は、分割
してコピーした領域を示している。メモリ空間は、外部からのアク
セスが許可されている場合のみ現れる。また、ソース機器 10 にお
いては、例えば後述するように、コピープロテクトがかかっている
データが選択された場合には、外部からのアクセスが禁止され、メ
モリ空間が現れないことになる。

メモリ空間に出力されてアクセス可能なオブジェクトに関する情
報は、図 8 A に示したように、サブユニットステータスディスクリ
プタのプラグステータスに記述されている。図 8 A におけるアドレ
ス (address) は、メモリ空間の先頭アドレス、すなわち I E E E

1394規格上のアドレスを示すものであり、全データサイズ (total_data_size) は、このオブジェクトの全データサイズを示すものである。また、最大ブロックサイズ (max_block_size) は、ソース機器10側から1パケットで送ることが可能なバイト数である。なお、メモリ空間は、ステータスフィールドが“valid”の場合のみ有効であり、“invalid”の場合は保証されない。

ディスティネーション機器20は、図11に示すように、このサブユニットステータスディスクリプタの情報をもとに、1394ブロックリードパケットをソース機器10に対して送信し、そのレスポンスを受ける。このことにより、ディスティネーション機器20は、ソース機器10からデータを読み出す。

つぎに、ソース機器10がディスティネーション機器20に対して、Asyncデータの読み出しが可能であることを知らせる際の一連の処理について図12及び図13を用いて説明する。

まず、ソース機器10は、ステップS1において、ディスティネーション機器20が送信したオブジェクトの選択コマンドを受信する。なお、ディスティネーション機器20は、オブジェクトの選択に際しては、事前にソース機器10のメモリ13にアクセスし、記憶されているオブジェクトリストディスクリプタを読み出しているものとする。

ソース機器10は、ステップS2において、選択コマンドにより選択されたオブジェクトと自分のオブジェクトリストとを比較し、選択されたオブジェクトが示すデータがAsyncデータを含んでいるか否かを判別する。

ソース機器10は、選択されたオブジェクトが示すデータがAs

y n cデータを含んでいると判別した場合には、ステップS 3において、後述するステップS 6で確保するメモリ空間に書き込むためのデータが揃っているかどうかを判別する。ここで、データが揃っているときには、ソース機器10は、ステップS 4において、データがコピーフリーであるかどうかを判別する。そして、コピーフリーであれば、ソース機器10は、ステップS 5において、データアクセスのためのメモリ空間を確保する。

次に、ソース機器10は、ステップS 6において、サブユニットステータスディスクリプタが開いているかどうかを判別する。ソース機器10は、サブユニットステータスディスクリプタが開いているときには、ステップS 7において、サブユニットステータスディスクリプタを強制的にクローズした後、ステップS 8において、外部からのサブユニットステータスディスクリプタへのアクセスを禁止する。また、サブユニットステータスディスクリプタが開いていないときには、ソース機器10は、ステップS 8において、そのまま外部からのサブユニットステータスディスクリプタへのアクセスを禁止する。

このようにすることで、コントローラであるディスティネーション機器20は、アクセス途中のサブユニットステータスディスクリプタが不完全であることを認識でき、誤ったデータを読み出すことがなくなる。

次に、ソース機器10は、ステップS 9において、サブユニットステータスディスクリプタにデータを書き込む。このとき、ステップS 5においてメモリ空間を確保した場合には、ソース機器10は、このサブユニットステータスディスクリプタに、図8Aに示した各

種データを書き込む。また、メモリ空間を確保していない場合、すなわち、ステップS 2においてA s y n cデータを含むと判別しなかった場合又はステップS 3においてデータが揃っていると判別しなかった場合或いはステップS 4においてコピーフリーと判別しなかった場合には、ソース機器1 0は、図8 Aのステータスフィールドに“無効”を書き込む。そして、ソース機器1 0は、サブユニットステータスディスクリプタにデータを書き込んだ後、ステップS 1 0において、このサブユニットステータスディスクリプタに対する外部からのアクセスを許可する。

次に、ソース機器1 0は、ステップS 1 1において、通知(Noti fy) コマンドをディスティネーション機器2 0から受信したか否かを判別する。通知コマンドは、サブユニットステータスディスクリプタの内容が変化した場合に、それを通知することを指令するコマンドである。このコマンドを受信したソース機器1 0は、ディスティネーション機器2 0が1 3 9 4ブロックリードパケットで静止画像データを読み出している最中に、その静止画像データが変化したときには、ステップS 1 2において、サブユニットステータスディスクリプタのステータスフィールドを“無効”にするとともに、静止画像データが変化したことをディスティネーション機器2 0に対してレスポンスで通知して一連の処理を終了する。

以上の説明は、ディスティネーション機器2 0がコントローラとして機能した場合であったが、つぎに、図1 4に示すように、1 3 9 4バス3 0に接続されているコントロール機器5 0がコントローラとして機能する場合について説明する。

まず、コントロール機器5 0は、ディスティネーション機器2 0

に対してソース機器 10 からの読み出しの起動をかける AV/C コマンドを発行する。この AV/C コマンドは、図 15 に示すような構造からなる。

ディスティネーション機器 20 は、このコマンドを受信すると、ソース機器 10 の指定されたサブユニットのサブユニットステータスディスクリプタのアクセス権を得るため、ディスクリプタを開くためのコマンド (OPEN DESCRIPTOR コマンド) をソース機器 10 内のサブユニットに対して発行する。そして、ディスティネーション機器 20 は、そのサブユニットステータスディスクリプタの読み出しコマンド (READ DESCRIPTOR コマンド) を発行し、指定されたサブユニットソースプラグの情報を読み出す。また、ディスティネーション機器 20 は、サブユニットステータスディスクリプタに書かれているアドレスやデータサイズ等の情報をもとに、図 11 に示した 1394 ブロックリードパケットとレスポンスとのやり取りで、ソース機器 10 からデータを取り出す。

なお、ディスティネーション機器 20 は、図 16 に示したソース機器 10 からの 1394 ブロックライトパケットとレスポンスとのやり取りで、ソース機器 10 からデータを取り出すことも可能である。

このように、ソース機器 10 とディスティネーション機器 20 とを接続した通信システムにおいては、AV/C コマンドモデルの Iso データに適用されている入出力を制御するプラグの概念を Async データに適用し、Iso データと同じように、Async データを扱うことができ、ソース機器 10 とディスティネーション機器 20 との間で、Async データの送受信を行うことができる。

また、上述した通信システムにおいては、IEEE 1394のメモリアドレス空間に直接アクセスすることができるため、512バイトのコマンドレジスタ領域よりも多くのデータを一度に読み出すことができる。さらに、上述した通信システムにおいては、ディスプレイネーション機器20が、ソース機器10に対して、データを読み出しにいくことによって、ソース機器10に課される負担が少なくて済む。

つぎに、著作権保護対策について説明する。AV/Cデータを扱う際には、著作権が重要な問題となる。Iso伝送については、著作権保護のルールがほぼ決定されたが、現在のところAsync伝送についての規定はない。そこで、ここでは、まずコピーフリーのデータにのみアクセスを許可することとし、コピーフリーではないデータが選択或いは再生された場合には、ソース機器10がメモリ空間を“無効”とすることにする。このことにより、将来的にルールが定められた場合に対応がとれるように準備しておく。認証に対しては、サブユニットステータスディスクリプタを開いた機器の1394バス30上のノードIDを利用して解読キーの交換等を行うことが考えられる。また、暗号化(encryption)を施すことになった場合には、クリアデータを細かなブロックに分割し、暗号化したデータがメモリ空間でアクセスできるようにする。

このようにすることで、この通信システムにおいては、将来的なAsyncデータの著作権保護に対応することが可能である。

なお、上述した通信システムにおいては、上述したサブユニットAsync通信を行うためのプログラムを、例えばCD-ROM等の記録媒体によって、ソース機器10、ディスプレイネーション機器

20、或いはコントロール機器50等の1394バス30上に接続されている電子機器に供給することができる。

また、上述した通信システムとしては、図1及び図17に示すように、コントロール機能がディスティネーション機器20に組み込まれている場合と、図14に示したように、コントロール機器50がソース機器10及びディスティネーション機器20とは異なる機器である場合とについて説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、例えば図18に示すように、コントロール機能がソース機器10に組み込まれていてもよい。この場合には、ソース機器10とディスティネーション機器20との2機器間のみの通信となる。

さらに、以上の説明は、静止画像データとオーディオデータとの双方が選択された場合に関するものであったが、本発明においては、静止画像データのみを選択することもできる。この場合、Isoデータは、データソースブロック11からは出力されないため、オブジェクトを指定する際のプラグは、例えば“プラグ無効”にする。

さらにまた、本発明においては、同時に複数の静止画像データを出力するような選択を行うこともできる。その場合、静止画像データに対応して複数のメモリ空間が確保される。

また、本発明において扱えるデータは、上述した静止画像データに限らず、例えば、テキストデータや、プログラムファイルに代表される実時間性を必要としない非同期型ファイルデータ、低ビットレートのオーディオデータやビデオデータ等の非同期型ファイルデータも扱うことが可能であるのは勿論である。

このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が

可能であることはいうまでもない。

産業上の利用可能性

以上詳細に説明したように、本発明にかかるデータ通信方法は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行うデータ通信方法であって、複数パケットにまたがる一連のデータを、アシンクロナス通信で伝送する。

したがって、本発明にかかるデータ通信方法は、複数パケットにまたがる一連のデータを、アシンクロナス通信により伝送することができる。

また、本発明にかかるデータ通信方法は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行うデータ通信方法であって、実時間性を要しない非同期型ファイルデータを、アシンクロナス通信で伝送する。

したがって、本発明にかかるデータ通信方法は、実時間性を要しない非同期型ファイルデータを、アシンクロナス通信により送受信することを可能とする。

さらに、本発明にかかる電子機器は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された電子機器であって、データを発生するデータ発生手段と、データを複数パケットにまたがる一連のデータとしてバスに出力するとともに、複数パケットにまたがる

一連のデータを受信するインターフェースとを備え、データ発生手段により発生したデータを、インターフェースを介して複数パケットにまたがる一連のデータとして、アシンクロナス通信でバスに送出する。

したがって、本発明にかかる電子機器は、複数パケットにまたがる一連のデータを、アシンクロナス通信によって、アイソクロナス通信とアシンクロナス通信とが可能であるバスに送出することができる。

また、本発明にかかる電子機器は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能でバスで接続された電子機器であって、実時間性を要しない非同期型ファイルデータを発生するデータ発生手段と、非同期型ファイルデータをバスに出力するとともに、非同期型ファイルデータを受信するインターフェースとを備え、データ発生手段により発生した非同期型ファイルデータを、インターフェースを介して、アシンクロナス通信でバスに送出する。

したがって、本発明にかかる電子機器は、アイソクロナス通信とアシンクロナス通信とが可能であるバスに、実時間性を要しない非同期型ファイルデータを、アシンクロナス通信によって送出することができる。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかるデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体は、データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能でバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行わせるデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体で

あって、複数パケットにまたがる一連のデータを、電子機器の属性情報をもとに、アシンクロナス通信で伝送する処理を備える。

したがって、本発明にかかるデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体は、複数パケットにまたがる一連のデータを、電子機器の属性情報にしたがって、アシンクロナス通信により伝送するデータ通信プログラムを、電子機器に供給することができ、このデータ通信プログラムが供給された電子機器は、複数パケットにまたがる一連のデータを、電子機器の属性情報にしたがって、アシンクロナス通信により伝送することができる。

請求の範囲

1. データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行うデータ通信方法であって、

複数パケットにまたがる一連のデータを、上記アシンクロナス通信で伝送すること

を特徴とするデータ通信方法。

2. 上記データを送信する電子機器は、上記データが出力されるメモリ空間を確保し、

上記データを受信する電子機器は、上記メモリ空間にアクセスすること

を特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ通信方法。

3. 上記データを送信する電子機器は、内部のデータソースから選択可能なオブジェクトのリストを記憶しており、

上記データを受信する電子機器は、上記オブジェクトのリストから上記データを選択すること

を特徴とする請求の範囲第2項記載のデータ通信方法。

4. 上記データを送信する電子機器は、その属性情報を記憶していること

を特徴とする請求の範囲第2項記載のデータ通信方法。

5. 上記データは、実時間性を要しない非同期型ファイルデータ及び／又は実時間性を要する同期型ファイルデータであり、

上記データソースから選択可能である上記非同期型ファイルデータが、上記同期型ファイルデータと対応したものであるときには、

この同期型ファイルデータの選択に伴って、上記非同期型ファイルデータが選択されること

を特徴とする請求の範囲第 3 項記載のデータ通信方法。

6. 上記データを受信する電子機器は、選択されたオブジェクトのデータに対して、上記メモリ空間でアクセス可能であること

を特徴とする請求の範囲第 3 項記載のデータ通信方法。

7. 上記データを受信する電子機器は、上記バスに接続されたコントロール機器により起動されること

を特徴とする請求の範囲第 2 項記載のデータ通信方法。

8. 上記データを送信する電子機器は、選択されたオブジェクトのデータが複製可能であるときに、上記メモリ空間を確保すること

を特徴とする請求の範囲第 3 項記載のデータ通信方法。

9. 上記アシンクロナス通信の際にデータの入出力を制御する論理的なプラグであるアシンクロナス通信用プラグを介して、上記データを送受信すること

を特徴とする請求の範囲第 1 項記載のデータ通信方法。

10. 上記データを送信する電子機器が備える上記データを出力するアシンクロナス通信用プラグと、上記データを受信する電子機器が備える上記データを入力するアシンクロナス通信用プラグとを選択し、上記データを送信する電子機器と上記データを受信する電子機器との間で上記データの通信を行うこと

を特徴とする請求の範囲第 9 項記載のデータ通信方法。

11. 上記データは、実時間性を要しない非同期型ファイルデータ及び／又は実時間性を要する同期型ファイルデータであり、

上記非同期型ファイルデータは、静止画像データ、テキストデー

タ、プログラムファイル、低ビットレートのオーディオデータ及びビデオデータのうちの少なくともいずれか1つを含み、

上記同期型ファイルデータは、オーディオデータ及びビデオデータのうちの少なくともいずれか1つを含むこと

を特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ通信方法。

12. 上記バスは、IEEE1394ハイ・パフォーマンス・シリアル・バス規格に準拠していること

を特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ通信方法。

13. データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行うデータ通信方法であって、

実時間性を要しない非同期型ファイルデータを、上記アシンクロナス通信で伝送すること

を特徴とするデータ通信方法。

14. 上記非同期型ファイルデータを送信する電子機器は、上記非同期型ファイルデータが出力されるメモリ空間を確保し、

上記非同期型ファイルデータを受信する電子機器は、上記メモリ空間にアクセスすること

を特徴とする請求の範囲第13項記載のデータ通信方法。

15. 上記非同期型ファイルデータを送信する電子機器は、内部のデータソースから選択可能なオブジェクトのリストを記憶しており、

上記非同期型ファイルデータを受信する電子機器は、上記オブジェクトのリストから上記非同期型ファイルデータを選択すること

を特徴とする請求の範囲第14項記載のデータ通信方法。

16. 上記非同期型ファイルデータを送信する電子機器は、その属

性情報を記憶していること

を特徴とする請求の範囲第 1 4 項記載のデータ通信方法。

17. 上記データソースから選択可能である上記非同期型ファイルデータが、実時間性を要する同期型ファイルデータと対応したものであるときには、この同期型ファイルデータの選択に伴って、上記非同期型ファイルデータが選択されること

を特徴とする請求の範囲第 1 5 項記載のデータ通信方法。

18. 上記非同期型ファイルデータを受信する電子機器は、選択されたオブジェクトの非同期型ファイルデータに対して、上記メモリ空間でアクセス可能であること

を特徴とする請求の範囲第 1 5 項記載のデータ通信方法。

19. 上記非同期型ファイルデータを受信する電子機器は、上記バスに接続されたコントロール機器により起動されること

を特徴とする請求の範囲第 1 4 項記載のデータ通信方法。

20. 上記非同期型ファイルデータを送信する電子機器は、選択されたオブジェクトの非同期型ファイルデータが複製可能であるときに、上記メモリ空間を確保すること

を特徴とする請求の範囲第 1 5 項記載のデータ通信方法。

21. 上記アシンクロナス通信の際にデータの入出力を制御する論理的なプラグであるアシンクロナス通信用プラグを介して、上記非同期型ファイルデータを送受信すること

を特徴とする請求の範囲第 1 3 項記載のデータ通信方法。

22. 上記非同期型ファイルデータを送信する電子機器が備える上記非同期型ファイルデータを出力するアシンクロナス通信用プラグと、上記非同期型ファイルデータを受信する電子機器が備える上記

非同期型ファイルデータを入力するアシンクロナス通信用プラグとを選択し、上記非同期型ファイルデータを送信する電子機器と上記非同期型ファイルデータを受信する電子機器との間で上記非同期型ファイルデータの通信を行うこと

を特徴とする請求の範囲第 2 1 項記載のデータ通信方法。

2 3 . 上記非同期型ファイルデータは、静止画像データ、テキストデータ、プログラムファイル、低ビットレートのオーディオデータ及びビデオデータのうちの少なくともいずれか 1 つを含むこと

を特徴とする請求の範囲第 1 3 項記載のデータ通信方法。

2 4 . 上記バスは、I E E E 1 3 9 4 ハイ・パフォーマンス・シリアル・バス規格に準拠していること

を特徴とする請求の範囲第 1 3 項記載のデータ通信方法。

2 5 . データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された電子機器であって、

上記データを発生するデータ発生手段と、

上記データを複数パケットにまたがる一連のデータとして上記バスに出力するとともに、複数パケットにまたがる一連のデータを受信するインターフェースとを備え、

上記データ発生手段により発生したデータを、上記インターフェースを介して複数パケットにまたがる一連のデータとして、上記アシンクロナス通信で上記バスに送出すること

を特徴とする電子機器。

2 6 . 上記データ発生手段から上記データが出力されるメモリ空間を確保する確保手段を備えること

を特徴とする請求の範囲第 2 5 項記載の電子機器。

27. 上記データに関する情報を格納する記憶手段を備え、
この情報をもとに上記データが選択されること
を特徴とする請求の範囲第 2 6 項記載の電子機器。

28. 属性情報が記憶された記憶手段を備えること
を特徴とする請求の範囲第 2 6 項記載の電子機器。

29. 上記データは、実時間性を要しない非同期型ファイルデータ
及び／又は実時間性を要する同期型ファイルデータであり、

選択可能である上記非同期型ファイルデータが、上記同期型ファ
イルデータと対応したものであるときには、この同期型ファイルデ
ータの選択に伴って、上記非同期型ファイルデータが選択されるこ
と

を特徴とする請求の範囲第 2 7 項記載の電子機器。

30. 選択されたデータに対して、外部から上記メモリ空間でアク
セス可能であること

を特徴とする請求の範囲第 2 7 項記載の電子機器。

31. 上記バスに接続されたコントロール機器により起動されるこ
と

を特徴とする請求の範囲第 2 6 項記載の電子機器。

32. 上記確保手段は、選択されたデータが複製可能であるときに、
上記メモリ空間を確保すること

を特徴とする請求の範囲第 2 7 項記載の電子機器。

33. 上記アシンクロナス通信の際にデータの入出力を制御する論
理的なプラグであるアシンクロナス通信用プラグを備え、

上記アシンクロナス通信用プラグを介して上記データを送受信す

ること

を特徴とする請求の範囲第 2 5 項記載の電子機器。

3 4. 上記データを出力するアシンクロナス通信用プラグと、上記データを入力するアシンクロナス通信用プラグとが選択され、上記データの通信を行うこと

を特徴とする請求の範囲第 3 3 項記載の電子機器。

3 5. 上記データは、実時間性を要しない非同期型ファイルデータ及び／又は実時間性を要する同期型ファイルデータであり、

上記非同期型ファイルデータは、静止画像データ、テキストデータ、プログラムファイル、低ビットレートのオーディオデータ及びビデオデータのうちの少なくともいずれか 1 つを含み、

上記同期型ファイルデータは、オーディオデータ及びビデオデータのうちの少なくともいずれか 1 つを含むこと

を特徴とする請求の範囲第 2 5 項記載の電子機器。

3 6. 上記バスは、I E E E 1 3 9 4 ハイ・パフォーマンス・シリアル・バス規格に準拠していること

を特徴とする請求の範囲第 2 5 項記載の電子機器。

3 7. データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された電子機器であって、

実時間性を要しない非同期型ファイルデータを生成するデータ発生手段と、

上記非同期型ファイルデータを上記バスに出力するとともに、上記非同期型ファイルデータを受信するインターフェースとを備え、

上記データ発生手段により生成した非同期型ファイルデータを、

上記インターフェースを介して、上記アシンクロナス通信で上記バスに送出すること

を特徴とする電子機器。

38. 上記データ発生手段から上記非同期型ファイルデータが出力されるメモリ空間を確保する確保手段を備えること

を特徴とする請求の範囲第37項記載の電子機器。

39. 上記非同期型ファイルデータに関する情報を格納する記憶手段を備え、

この情報をもとに上記非同期型ファイルデータが選択されることを特徴とする請求の範囲第38項記載の電子機器。

40. 属性情報が記憶された記憶手段を備えること

を特徴とする請求の範囲第38項記載の電子機器。

41. 選択可能である上記非同期型ファイルデータが、実時間性を要する同期型ファイルデータと対応したものであるときには、この同期型ファイルデータの選択に伴って、上記非同期型ファイルデータが選択されること

を特徴とする請求の範囲第39項記載の電子機器。

42. 選択された非同期型ファイルデータに対して、外部から上記メモリ空間でアクセス可能であること

を特徴とする請求の範囲第39項記載の電子機器。

43. 上記バスに接続されたコントロール機器により起動されること

を特徴とする請求の範囲第38項記載の電子機器。

44. 上記確保手段は、選択された非同期型ファイルデータが複製可能であるときに、上記メモリ空間を確保すること

を特徴とする請求の範囲第 3 9 項記載の電子機器。

4 5 . 上記アシンクロナス通信の際にデータの入出力を制御する論理的なプラグであるアシンクロナス通信用プラグを備え、

上記アシンクロナス通信用プラグを介して上記非同期型ファイルデータを送受信すること

を特徴とする請求の範囲第 3 7 項記載の電子機器。

4 6 . 上記非同期型ファイルデータを出力するアシンクロナス通信用プラグと、上記非同期型ファイルデータを入力するアシンクロナス通信用プラグとが選択され、上記非同期型ファイルデータの通信を行うこと

を特徴とする請求の範囲第 4 5 項記載の電子機器。

4 7 . 上記非同期型ファイルデータは、静止画像データ、テキストデータ、プログラムファイル、低ビットレートのオーディオデータ及びビデオデータのうちの少なくともいずれか 1 つを含むこと

を特徴とする請求の範囲第 3 7 項記載の電子機器。

4 8 . 上記バスは、I E E E 1 3 9 4 ハイ・パフォーマンス・シリアル・バス規格に準拠していること

を特徴とする請求の範囲第 3 7 項記載の電子機器。

4 9 . データを所定の周期で伝送するアイソクロナス通信と、データを不定期に伝送するアシンクロナス通信とが可能なバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行わせるデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒体であって、

複数パケットにまたがる一連のデータを、上記電子機器の属性情報をもとに、上記アシンクロナス通信で伝送する処理を備えること

を特徴とするデータ通信プログラムを供給するプログラム供給媒

体。

1/11

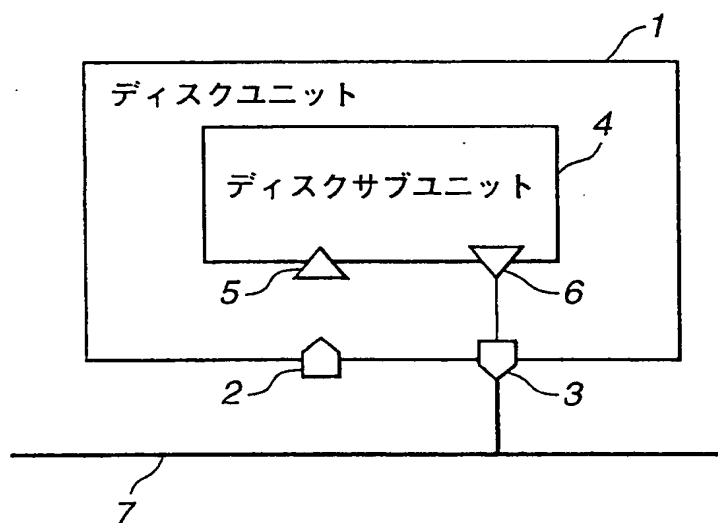


FIG.1

opcode	PLAY
operand [0]	source_plug
operand [1]	subfunction(1)(playback speed)
operand [2]	subfunction(2)(single/repeat)
operand [3]	subfunction(3)(continue/shuffle/random/object 指定)
operand [4]	subfunction(4)(object reference)
⋮	
⋮	

FIG.2

2/11

address	contents
00 00	descriptor_length
00 01	
00 02	list_type
00 03	attributes
00 04	list_specific_information
:	
:	
:	number_of_entries (n)
:	
:	object_entry [0]
:	
:	
:	:
:	object_entry [n-1]
:	
:	

FIG.3

general_status
number_of_source_plugs
source_plug_status [0]
source_plug_status [1]
:
source_plug_status [n-1]
number_of_destination_plugs
destination_plug_status [0]
destination_plug_status [1]
:
destination_plug_status [n-1]

FIG.4

3/11

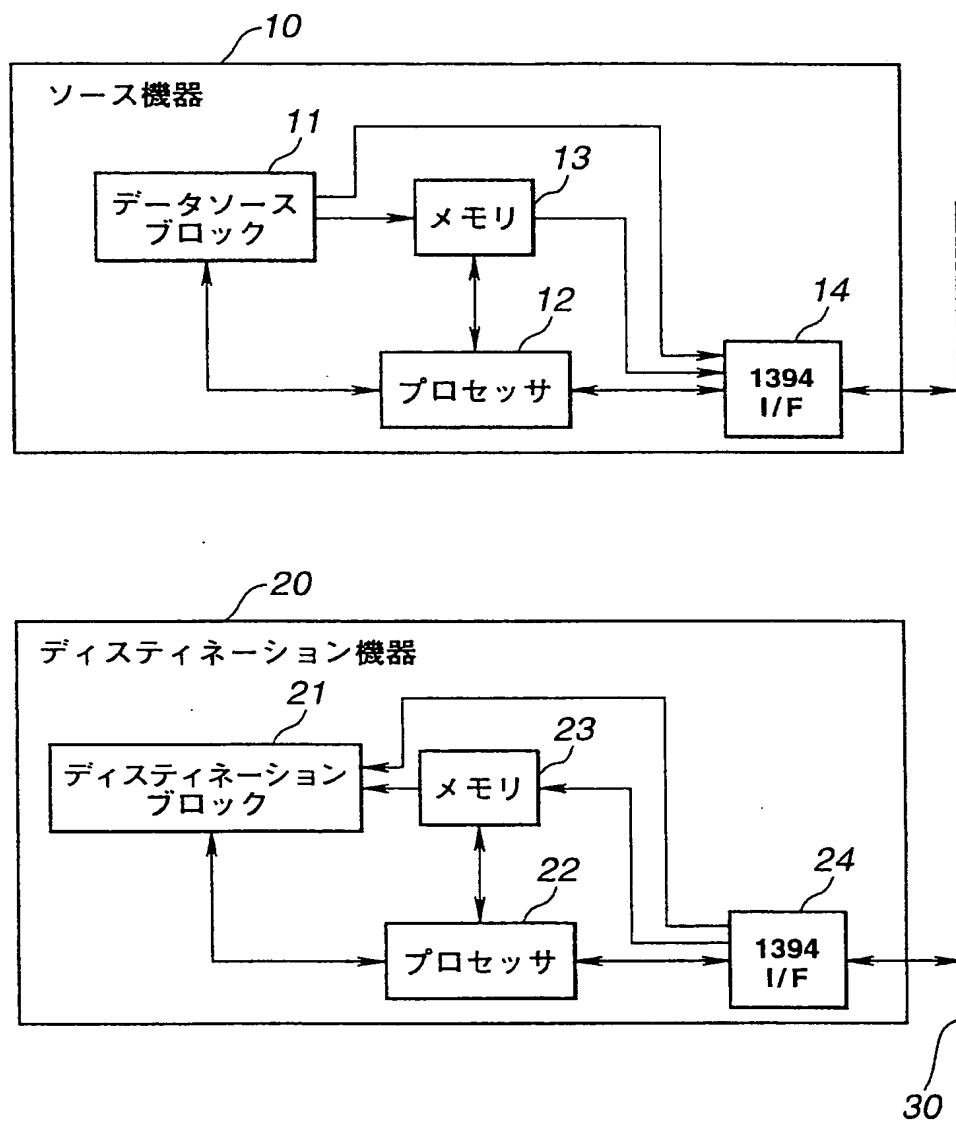


FIG.5

4/11

Still Image #1	Audio #1	Still Image #2	Audio #2	Still Image #3	Audio #3	Still Image #4	Audio #4
----------------	----------	----------------	----------	----------------	----------	----------------	----------

FIG.6

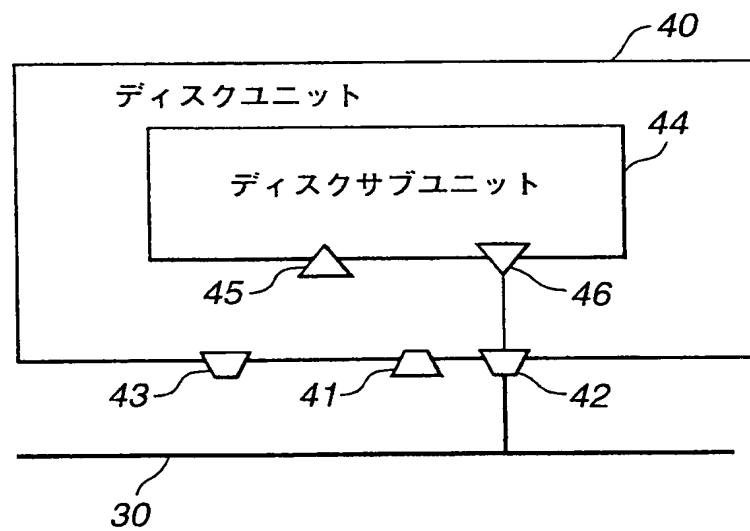


FIG.7

FIG.8A

plug_number
mode (isochronous, asynchronous)
status (valid, invalid)
data_type (still image, text, etc.)
data_format (JPEG, Raw RGB, etc.)
copyright_info (copy free, protected)
total_data_size
address
max_block_size
manufacturer_dependent_info
reserved

FIG.8B

plug_number
mode (isochronous)
status (valid, invalid)
動作状態 (playback, stop,...)
現在位置 (トラックno., HMSF,...)
動作モード (プログラム再生中,...)

6/11

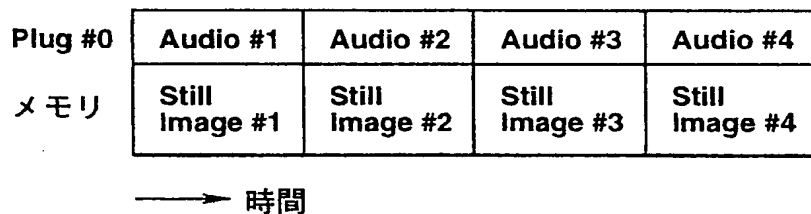


FIG.9

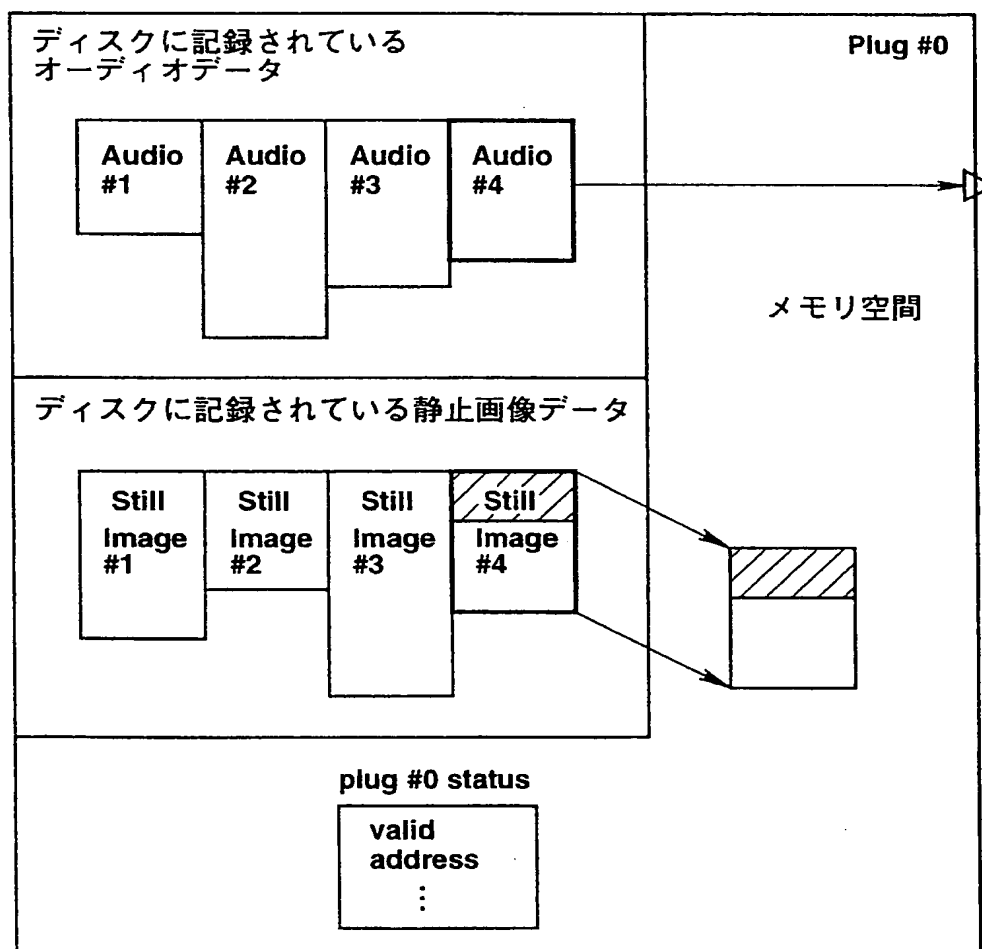


FIG.10

7/11

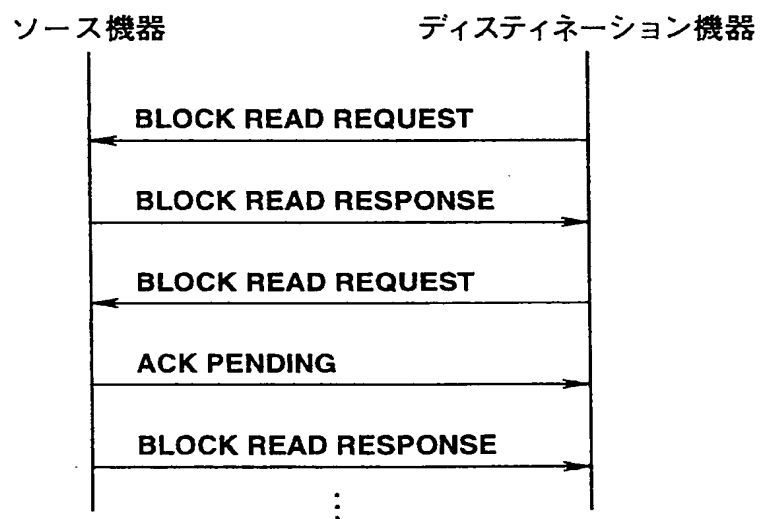


FIG.11

8/11

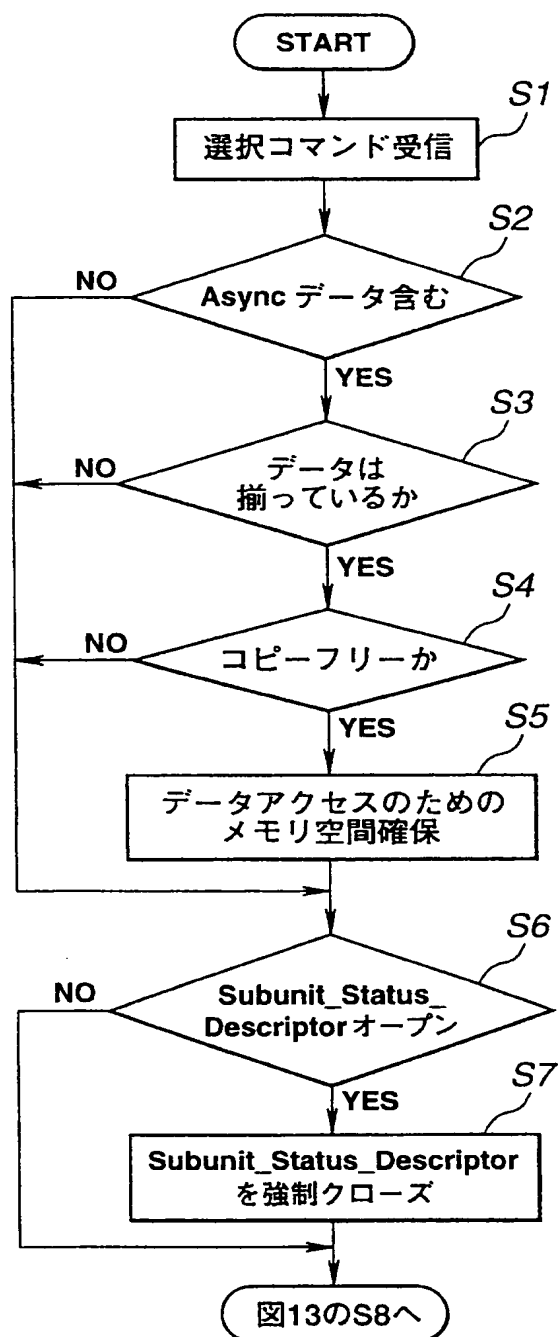


FIG.12

9/11

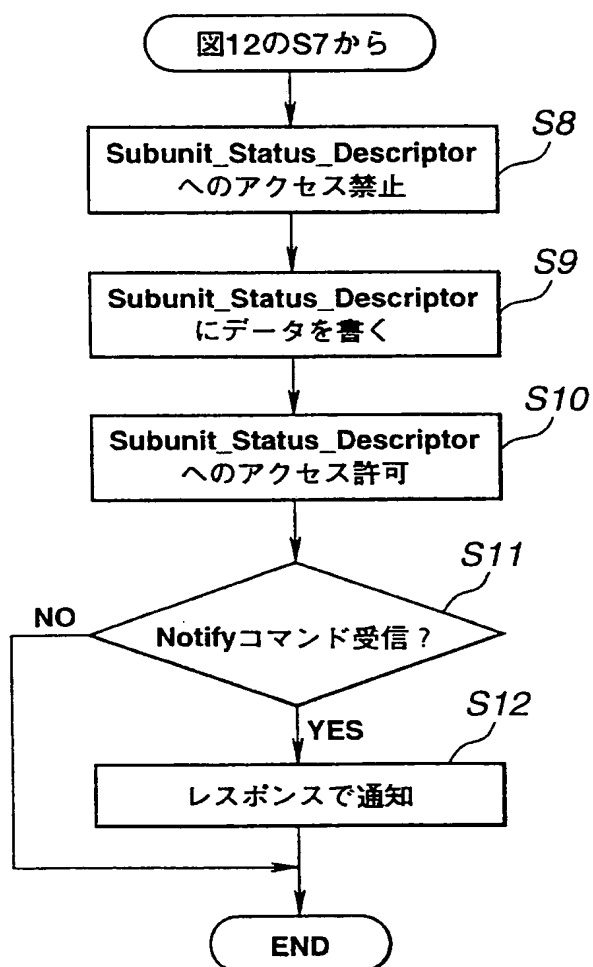


FIG.13

10/11

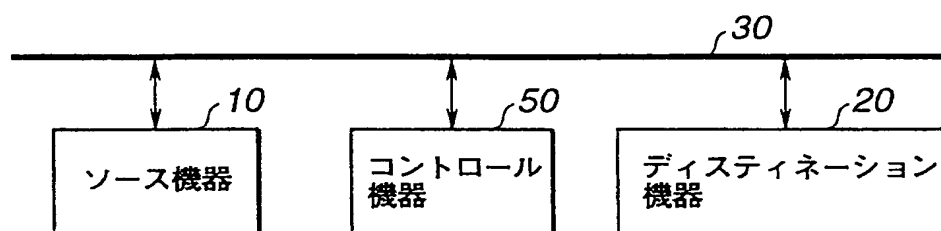


FIG.14

opcode	Get_Data
operand [0]	source_ID(node_id)
operand [1]	
operand [2]	subunit_type/ID
operand [3]	plug #

FIG.15

11/11

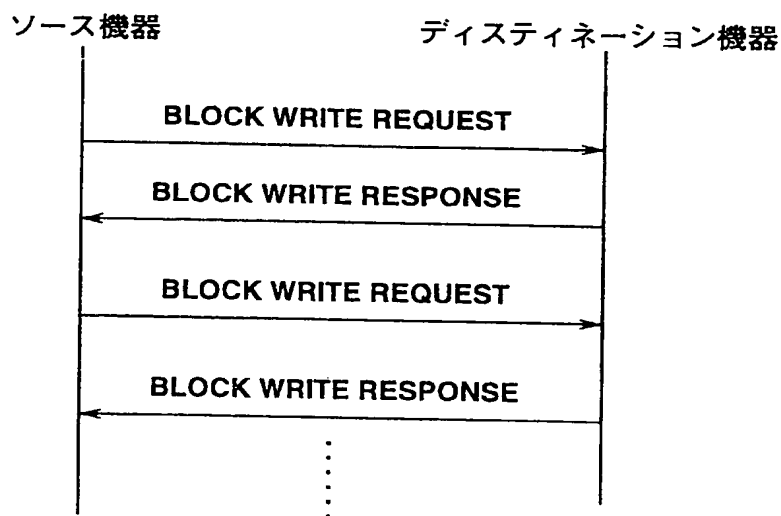


FIG.16

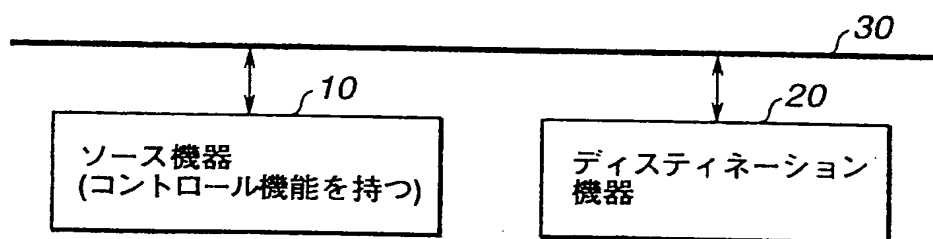


FIG.17

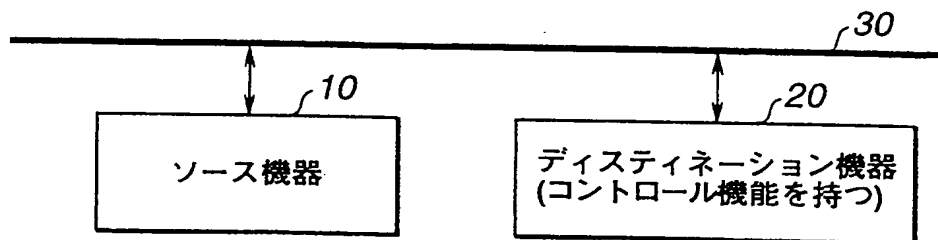


FIG.18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05356

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ H04L12/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁶ H04L12/28Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 62-88455, A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 April, 1987 (22. 04. 87) (Family: none)	1, 13, 25, 37
Y	JP, 09-116593, A (Sony Corp.), 2 May, 1997 (02. 05. 97) & EP, 762684, A2 & KR, 97013917, A	1, 13, 25, 37
Y	JP, 08-23584, A (Sony Corp.), 23 January, 1996 (23. 01. 96) (Family: none)	9-10, 21-22, 33-34, 45-46
EA	JP, 10-341247, A (Sony Corp.), 22 December, 1998 (22. 12. 98) (Family: none)	1-49
A	JP, 09-160872, A (Sony Corp.), 20 June, 1997 (20. 06. 97) (Family: none)	1-49

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
25 January, 1999 (25. 01. 99)Date of mailing of the international search report
2 February, 1999 (02. 02. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] H04L12/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 62-88455, A (三菱電機株式会社) 22.4月.1987 (22.04.87) (ファミリーなし)	1, 13, 25, 37
Y	JP, 09-116593, A (ソニー株式会社) 2.5月.1997 (02.05.97) & EP, 762684, A2 & KR, 97013917, A	1, 13, 25, 37
Y	JP, 08-23584, A (ソニー株式会社) 23.1月.1996 (23.01.96) (ファミリーなし)	9-10, 21-22, 33-34, 45-46
EA	JP, 10-341247, A (ソニー株式会社) 22.12月.1998 (22.12.98) (ファミリーなし)	1-49

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.01.99

国際調査報告の発送日

02.02.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

矢頭 尚之

5K

8838

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A .	JP, 09-160872, A (ソニー株式会社) 20.6月.1997 (20.06.97) (ファミリーなし)	1 - 4 9